

TroFCCA

Tropical Forests and Climate Change Adaptation

Seminario Internacional ***International Workshop***

Adaptación al cambio climático: el rol de los servicios ecosistémicos

Adaptation to climate change: the role of ecosystem services

3 al 5 de noviembre de 2008

CATIE, Turrialba, Costa Rica

Resúmenes
Abstracts



SEMINARIO INTERNACIONAL
INTERNATIONAL WORKSHOP

**ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO:
EL ROL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

*ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE:
THE ROLE OF ECOSYSTEM SERVICES*

SIAASE 2008

3 al 5 de noviembre de 2008
CATIE, Turrialba, Costa Rica



La información que se presenta en este documento ha sido elaborada con los resúmenes literales de las comunicaciones orales y comunicaciones en formato póster presentados en el Seminario Internacional Adaptación al cambio climático: el rol de los servicios ecosistémicos (SIAASE 2008).

Sólo las comunicaciones orales han sido traducidas del inglés al español y del español al inglés, y se presentan en los dos idiomas. Los resúmenes de las comunicaciones en formato póster se presentan de forma literal en el idioma original en el que fueron recibidos.

* Por motivos de imprenta estos resúmenes no pudieron ser incluidos en este libro, pero se encontrarán disponibles en la versión digital del mismo.

The information presented in this document is a compilation of the written summaries of oral communications and posters submitted to the International Workshop "Adaptation for Climate Change: the Role of Ecosystem Services" (SIAASE 2008).

Only the oral summaries are presented in both languages.

** Due to printing deadlines three summaries from oral presentations have been omitted from this book but will be available in the digital version.*

Limitación de responsabilidades

El contenido de este libro es responsabilidad de los autores y no representa necesariamente la opinión de la coordinación del Seminario Internacional Adaptación al cambio climático: el rol de los servicios ecosistémicos (SIAASE 2008), ni de las instituciones que conforman el Proyecto TroFCCA.

Disclaimer

The contents of this book are the sole responsibility of each of the authors identified and do not necessarily represent the opinions of the coordinating staff of the International Workshop "Adaptation to Climate Change: The Role of Ecosystem Services" (SIAASE 2008) nor of the institutions that constitute the TroFCCA Project.

Los bosques tropicales mantienen procesos significativos a nivel global dentro de los sistemas terrestres y proveen de múltiples servicios ecosistémicos relacionados con la regulación del clima. Al mismo tiempo, estos ecosistemas son vulnerables de acuerdo a proyecciones respecto al cambio climático y el uso del suelo, y pueden responder como una importante retroalimentación positiva al cambio climático. Es crítico que conozcamos y cuantifiquemos los cambios en el balance de carbono y cobertura arbórea en ecosistemas tropicales, de tal manera que al planificar las estrategias para la Adaptación y Mitigación sea posible realizar estas planificaciones dentro de los límites de los estreses futuros razonables en la función ecosistémica. Aquí presentamos un estudio de caso que involucra la evaluación de los impactos del clima y la vulnerabilidad de los bosques húmedos-tropicales de la Cuenca Amazónica, una región que cubre más de 5 millones de km² y contiene entre 15-20% de las existencias de carbono terrestre global en suelo y vegetación. Utilizamos una combinación de enfoques de modelaje ecosistémico estadístico y de diagnóstico utilizando ensambles de modelos de cambio climático del Cuarto Reporte de Evaluación del IPCC (AR4), al igual que variaciones de un modelo dinámico individual de vegetación (LPJml), para representar la incertidumbre en los parámetros distribucionales. Además de la evaluación de la variabilidad de las proyecciones del clima y modelos de parametrización, también evaluamos los impactos combinados del cambio climático, deforestación y fuego, representando posibles argumentos para el desarrollo socio-económico regional. El enfoque de modelación provee información sobre el carbono almacenado en el suelo y la vegetación y flujos, al igual que la distribución de los tipos funcionales de plantas (ej. cobertura relativa de tipos de vegetación ampliamente definida) a través de la simulación dinámica variable desde el nivel de fotosíntesis hasta los niveles de sucesión y perturbaciones. Este enfoque es relevante para la evaluación de los impactos de las políticas globales tales como: “Reducción de Emisiones a partir de la Deforestación y Degradación” (REDD) la cual apunta a mitigar el incremento del CO₂ o proyectos potenciales que podrían ser iniciados a través del Fondo de Adaptación para prevenir la pérdida de biodiversidad. Este análisis ilustra que los enfoques en forma de ensambles y los modelos de incertidumbre pueden ser utilizados para evaluar la consistencia de los impactos temporal y espacialmente, y modelar el comportamiento para lograr informar a los tomadores de decisiones sobre los complejos impactos del cambio climático.

Oral communication



IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON HYDROLOGICAL ECOSYSTEM FUNCTIONS IN MESOAMERICA

Pablo Imbach¹, Bruno Locatelli² & Luis Guillermo Molina¹

¹CATIE Climate Change Program, Costa Rica

²CIFOR-CIRAD, Indonesia

Contact: pimbach@catie.ac.cr

Terrestrial ecosystems provide an array of hydrological functions important for human well-being. Hydrological regimes will be affected by climate change with impacts on the distribution of ecosystems and the pattern and variability of precipitation and temperature. We aim at evaluating the impacts of climate change on forest ecosystems hydrological functions in Mesoamerica.

For this purpose, calibrated and validated the Mapped Atmosphere Plant Soil System (MAPSS), a static soil-vegetation-atmosphere (SVAT) model, to map potential changes on vegetation parameters relevant for the water balance and runoff patterns and under future climatic scenarios. MAPSS operates on the fundamental principle that ecosystems will tend to maximize the leaf area that can be supported at a site by available soil moisture or energy, and therefore simulates potential vegetation. The model calculates the leaf area index (LAI) of both woody and grass life forms in competition for both light and water, while maintaining a site water balance. Model validation was made with LAI products from MODIS Terra sensor, and runoff data from selected watersheds in the region. The validation step is crucial for creating confidence in the model to simulate future scenarios.

Results show how climate change will affect the distribution of life forms, its leaf area density as well as runoff patterns across a tropical region. This study sets the basis for further analysis of the impacts of climate change on ecosystems and water availability.

Keywords: climate change, ecosystem functions, Mesoamerica, Central America, hydrology

Comunicación oral



IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS FUNCIONES HIDROLÓGICAS DE LOS ECOSISTEMAS EN MESOAMERICA

Pablo Imbach¹, Bruno Locatelli² y Luis Guillermo Molina¹

¹CATIE Programa Cambio Climático, Costa Rica

²CIFOR-CIRAD, Indonesia

Contacto: pimbach@catie.ac.cr

Los ecosistemas terrestres proveen de una gran variedad de funciones hidrológicas importantes para el bienestar humano. Los regímenes hidrológicos serán afectados por el cambio climático con impactos sobre la distribución de los ecosistemas y sobre los patrones y variabilidad de las temperaturas y precipitaciones. Nuestro propósito fue evaluar los impactos del cambio climático sobre las funciones hidrológicas de los ecosistemas forestales en Mesoamérica.

Para este propósito, calibramos y validamos un Sistema de Mapeo Atmosférico Planta Suelo (MAPSS por sus siglas en inglés), un modelo estático atmosférico suelo-vegetación (SVAT por sus siglas en inglés), con el propósito de mapear cambios potenciales en parámetros relevantes de vegetación para el balance hídrico y los patrones de escorrentía bajo diferentes escenarios climáticos. MAPSS opera bajo el principio fundamental de que los ecosistemas tendrán la tendencia a maximizar el área foliar que podrá ser soportada por un sitio dado dependiendo de la disponibilidad de humedad en el suelo y/o energía, y por lo tanto simula vegetación potencial. El modelo calcula el índice del área foliar (LAI por sus siglas en inglés) de formas de vida leñosas y herbáceas en competencia por luz y agua, mientras que mantiene un balance hídrico por sitio.

La validación del modelo se hizo con valores de LAI obtenidos a través de sensores MODIS Terra y los datos de escorrentía fueron obtenidos de cuencas seleccionadas en la región. Los pasos para la validación es crucial para crear confianza en el modelo en la simulación de escenarios futuros.

Los resultados muestran como el cambio climático afectará a la distribución de las formas de vida y la densidad de su área foliar, al igual que los patrones de escurrimiento a través de la región tropical. Este estudio sienta las bases para futuros análisis de impactos del cambio climático sobre los ecosistemas y la disponibilidad de agua.

Palabras clave: cambio climático, funciones ecosistémicas, Mesoamérica, América Central, hidrología

Oral communication



ASSESSING THE VULNERABILITY OF ECOSYSTEMS TO CLIMATE CHANGE IN CENTRAL AMERICA

Bruno Locatelli

CIFOR-CIRAD, Indonesia

Contact: bruno.locatelli@cirad.fr

Assessing the vulnerability of ecosystems to climate change is an essential step in defining adaptation options. We present two assessment studies in Central America, one about forest fires and the other about protected areas.

The first study deals with forest fires, which are of considerable interest because of their social, economic and environmental consequences. Fire occurrence is influenced by climatic factors, for instance higher temperatures and atmospheric dryness may increase fire risk. In Central America, because of increasing social awareness, measures have been taken to reduce the occurrence of fires. However, climate change might jeopardize these efforts in the future. For the development of prevention plans, it is important to know how climate change will modify forest fire risk in Central America.

Using data mining processes, we investigated the influence of climatic and socioeconomic factors on the occurrence of forest fires in Central America. We used climatic monthly data for the 1998-2007 period with a 0.25° spatial resolution and built decision trees to model the occurrence of fires. The decision trees resulted in a good accuracy on the 1998-2007 period.

Using climate change and socioeconomic scenarios, we applied the same decision trees to future conditions to create maps of future fire risks. Results show that fire risks are decreasing in some areas and increasing in others. The separate and combined effects of socioeconomic changes and climate change on the evolution of fire risk are analyzed. The sources of uncertainties are discussed and the approach is evaluated.

The second study deals with protected areas. Climate change is projected to result in shifts in the geographical distribution of ecosystems and species and induce changes in the provision of ecosystem services. Biogeography studies that predict the changes in life zone distribution allow evaluating the potential impacts of climate change on ecosystems. However, impact studies must be associated with an estimation of adaptive capacity in order to assess ecosystem vulnerability.